

(2)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-167678

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

(51)Int.Cl.

G08B 13/19

(21)Application number : 09-332762

(71)Applicant : OPTEX CO LTD

(22)Date of filing : 03.12.1997

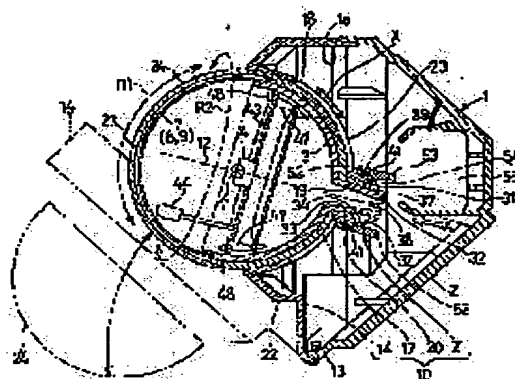
(72)Inventor : IWAZAWA MASAHITO
OKAO KEISUKE

(54) DETECTION DIRECTION VARIABLE TYPE HUMAN BODY DETECTION SENSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a detection direction variable type human body detection sensor which easily and also surely sets a desired detection area in a desired detection direction and is mounted at various installation places.

SOLUTION: The supporting plane 2 of a base 1 is supported by a wall, a ceiling or a desk. A sensor case 3 is provided with a pair of infrared detection elements having mutually opposite polarities. Lenses 8 and 9 which sets a detection area of the infrared detection elements are provided on a lens body 7. The case 3 is provided with a rotational support mechanism 10 which is supported in a freely rotatable way around a 1st shaft center 11 that is in parallel with the plane 2 against the base 1 and a 2nd shaft center 12 that crosses orthogonally to it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.08.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-167678

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) IntCl⁶

G 0 8 B 13/19

識別記号

F I

G 0 8 B 13/19

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-332762

(22) 出願日 平成9年(1997)12月3日

(71) 出願人 000103736

オブテックス株式会社

滋賀県大津市におの浜4丁目7番5号

(72) 発明者 岩沢 正仁

滋賀県大津市におの浜4丁目7番5号 オ
ブテックス株式会社内

(72) 発明者 岡尾 慶輔

滋賀県大津市におの浜4丁目7番5号 オ
ブテックス株式会社内

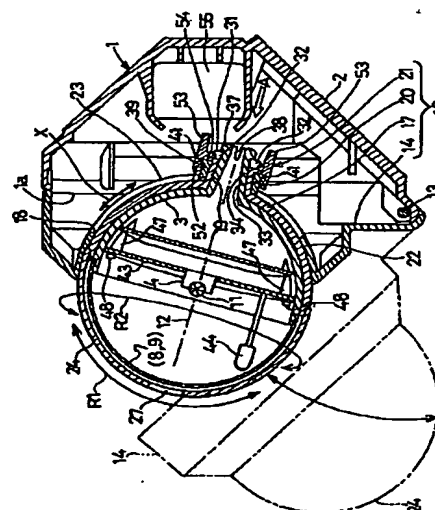
(74) 代理人 弁理士 杉本 修司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 検知方向可変型の人体検知センサ

(57) 【要約】

【目的】種々の設置場所に所望の検知方向に所望の検知領域を容易、かつ確実に設定して取り付けることができる検知方向可変型の人体検知センサを提供する。

【構成】ベース1の支持面2を壁、天井または机に支持させる。センサケース3に、互いに逆極性の一对の赤外線検知素子4a、4aを設ける。赤外線検知素子4a、4aの検知領域を設定するレンズ8、9をレンズ体7に設ける。センサケース3をベース1に対して支持面2に平行な第1の軸心11とこれに直交する第2の軸心12回りに回転自在に支持する回転支持機構10を設ける。



- 1:ベース
- 1a:ベースの開口
- 2:支持面
- 3:センサケース
- 4a:赤外線検知素子
- 7:レンズ体(光学部)
- 8,9:レンズ(光学部)
- 10:回転支持機構
- 11:第1の軸心
- 12:第2の軸心
- 14:メインケース
- 17:ホルダケース
- 18:ホルダケースの開口
- 19:レンズ
- 20:スライド支持部材
- 21:ロック部材
- 24:マスク
- 33:保持孔

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体57、59に支持される支持面2を有するベース1と、

互いに逆極性の一対の赤外線検知素子4a、4bを有するセンサケース3、61と、

前記赤外線検知素子4a、4bの検知領域E1、E2を設定する光学要素8、9を有する光学体7と、

前記センサケース3、61を前記ベース1に対して前記支持面2に平行な第1の軸心11とこの軸心11に直交する第2の軸心12の回りに回転自在に支持する回転支持機構10、60とを備えた人体検知センサ。

【請求項2】 請求項1において、前記回転支持機構10は、

前記ベース1の開口1aに開閉自在に取り付けられたメインケース14と、

このメインケース14の嵌合孔18にその長手方向にスライド自在に嵌合されるホルダケース嵌合部19を有し、前記スライドによって前記第1の軸心11回りに回転可能なホルダケース17と、

前記ホルダケース嵌合部19を、前記嵌合孔18にスライド自在に支持し、かつ第2の軸心12回りに回転可能に支持するスライド支持部材20と、

このスライド支持部材20に取り付けられて前記ホルダケース嵌合部19の第2の軸心12回りの回転を阻止するロック部材21とを備えた人体検知センサ。

【請求項3】 請求項2において、

前記光学体7は、前記センサケース3に固定されて、相異なる複数の検知領域E1、E2を設定する複数の光学要素8、9を有し、

さらに、前記ホルダケース17に固定されて前記光学体7の前面を覆って選択された前記光学要素8、9のみを露出させるマスク24を備え、

前記センサケース3が前記ホルダケース嵌合部19に形成した保持孔33に前記第2の軸心12回りに回転可能に保持されている人体検知センサ。

【請求項4】 請求項1において、前記回転支持機構60は、

前記ベース1の開口1aに前記第2の軸心12A回りに回転可能に取り付けられたメインケース63を備え、

前記センサケース61は、前記メインケース63の嵌合孔18にその長手方向にスライド自在に嵌合されるセンサケース嵌合部64を有し、前記スライドによって前記第1の軸心11回りに回転可能に設定されており、

さらに、前記センサケース嵌合部64を前記嵌合孔18にスライド自在に支持するスライド支持部材62を備えた人体検知センサ。

【請求項5】 請求項4において、

前記光学体7は、前記センサケース61に固定されて、相異なる複数の検知領域E1、E2を設定する光学要素8、9を有し、

さらに、前記光学体7の前面を覆って選択された前記光学要素8、9のみを露出させるマスク24が、前記センサケース61または光学体7に対して第3の軸心12B回りに回転可能に取り付けられている人体検知センサ。

【請求項6】 請求項2または3において、前記ホルダケース嵌合部19が、前記スライド支持部材20に前記嵌合孔18の幅方向にスライド自在に支持されている人体検知センサ。

【請求項7】 請求項4または5において、前記センサケース嵌合部64が、前記スライド支持部材62に前記嵌合孔18の幅方向にスライド自在に支持されている人体検知センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レンズのような光学要素により設定される赤外線検知素子による人体の検知が可能な検知領域のパターンや方向を可変できる検知方向可変型の人体検知センサに関するものである。

【0002】

【従来の技術】受動型赤外線検知素子を備えた人体検知センサは、一般に、レンズまたは反射ミラーのような光学要素によって赤外線検知素子に入射させる赤外線領域（検知領域）を設定し、その検知領域内に進入する人体から放射される赤外線を赤外線検知素子に集光するとともに、その赤外線検知素子の出力に基づく検知領域内からの赤外線エネルギーの変動量が所定のレベルを超えたときに、検知領域内への人体の進入を検知するように構成されている。このような人体検知センサは、自動ドアの開閉や防犯警報装置の作動のための起動スイッチとして広く使用されている。

【0003】この種の人体検知センサでは、例えば建造物の出入口などの比較的間口の広い領域内の人体を検知する場合、スポット状の複数の検知領域を人体の移動方向に対し直交方向に配列して設定できるワイド型光学要素が用いられる。一方、家屋の裏の壁面に近接する方向に移動する人体を壁面伝いに検知するような場合には、比較的狭い所要の場所のみ単一の検知エリアを設定できるナロー型光学要素が用いられる。これに対し、従来では、用途に応じてワイド型光学要素とナロー型光学要素とを選択的に赤外線検知素子に対向させることのできるチェンジャブル光学要素と称される構成を備えた人体検知センサが存在する。この人体検知センサは、複数の光学要素を備えた光学要素ホルダを、本体部から取り外してその位置を逆転させて本体部に取り付けたり、回転操作することにより所望の光学要素を選択できるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の複数種類の光学要素を備えた人体検知センサでは、単に光学要素の種類を選択してその光学要素を赤外線検知素

子に対向配置できるだけであるから、所望の場所に検知方向を設定する場合には、光学要素の相違に応じて検知領域のパターンや設定方法も異なるにも拘わらず、検知領域の方向に向けた配置で壁面や天井に取り付けることでしか対応できない。そのため、適切な取付位置が限られているような設置場所、例えば机の上では検知領域を所望の検知方向に設定できないこともある。

【0005】また、この種の人体検知センサでは、強い風が吹く等起因する検知領域の背景温度の変化、外来の電波ノイズまたは直射日光などの外乱光等による赤外線エネルギーの変化を誤検知しないように、一般に2個一対の赤外線検知素子を互いに逆極性に差動接続した検知素子対を用いている。この両赤外線検知素子に対応する2つの検知領域は、検出すべき人体が移動するであろうと想定した方向に沿って並んだ配置とされる。それにより、人体が2つの検知エリアを或る時間差で横切るのに対し、外乱光などによる背景雑音は各検知領域に同時に発生することを利用して、背景雑音のみを2つの検知領域間で互いに相殺して誤検知を防止している。このように一対の赤外線検知素子を差動接続した人体検知センサには、両赤外線検知素子の配列方向を検知すべき人体の移動方向に合致させて設置する必要がある。これを、以下、センサの「指向性」という。従来では、センサ本体を所望の方向に向けて一対の赤外線検知素子の指向性に対応しているが、取り付けや検知領域の設定などの作業が煩雑となるだけでなく、設置可能な場所が限定されてしまう。

【0006】そこで本発明は、設置場所を選ばずに所望の検知方向に所望の検知領域を容易、かつ確実に設定して取り付けることのできる検知方向可変型の人体検知センサを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】1 上記目的を達成するために、本発明の検知方向可変型の人体検知センサは、支持体に支持される支持面を有するベースと、互いに逆極性の一対の赤外線検知素子を有するセンサケースと、前記赤外線検知素子の検知領域を設定する光学要素を有する光学体と、前記センサケースを前記ベースに対して前記支持面に平行な第1の軸心とこの軸心に直交する第2の軸心回りに回転自在に支持する回転支持機構とを備えている。

【0008】この検知方向可変型の人体検知センサでは、一対の赤外線検知素子を有するセンサケースをベースに対してその支持面に平行な第1の軸心回りに首振り状態に回転させると、赤外線検知素子による人体の検知領域を可変することができる。また、センサケースを第1の軸心に直交する第2の軸心回りに回転させると、一対の赤外線検知素子による人体検知の指向性を可変することができるので、一対の赤外線検知素子の配列方向を人体の移動する方向に合致するよう容易に設定できる。

したがって、この人体検知センサは、どのような設置場所であっても、その設置場所において赤外線検知素子およびこれに対設された光学体が可能な限り所望の検知方向に向けた配置でベースの支持面を設置場所に支持したのちに、センサケースを第1の軸心回りまたは第2の軸心回りの何れか、または両方の方向に回転させることにより、所望の検知方向および検知パターンに検知領域を設定することができる。

【0009】本発明における前記回転支持機構は、前記ベースの開口に開閉自在に取り付けられたメインケースと、このメインケースの嵌合孔にその長手方向にスライド自在に嵌合されるホルダケース嵌合部を有し、前記スライドによって前記第1の軸心回りに回転可能なホルダケースと、前記ホルダケース嵌合部を前記嵌合孔にスライド自在に支持し、かつ第2の軸心回りに回転可能に支持するスライド支持部材と、このスライド支持部材に取り付けられて前記ホルダケース嵌合部の第2の軸心回りの回転を阻止するロック部材とを備えた構成とすることができる。

【0010】これにより、センサケースを第1の軸心と第2の軸心回りにそれぞれ回転自在に支持する回転支持機構を簡単な構成により達成することができる。しかも、ホルダケースは、これのホルダケース嵌合部がロック部材をスライド部材から取り外した状態でのみ第2の軸心回りに回転可能であるから、ホルダケースを第2の軸心回りに回転させて一対の赤外線検知素子の配列方向を検知すべき人体の移動方向に合致するよう調整したのちに、ロック部材をスライド部材に取り付けると、一対の赤外線検知素子がホルダケースに対する相対位置を前記調整状態に固定される。したがって、次にホルダケースのホルダケース嵌合部を嵌合孔の長手方向にスライドさせてホルダケースを第1の軸心回りに回転させても、一対の赤外線検知素子とホルダケースとの相対位置は前記調整状態を保持する。それにより、所望の検知方向および検知パターンに検知領域を設定する操作を容易、かつ正確に行うことができる。

【0011】また、本発明の人体検知センサは、その光学体に、前記センサケースに固定されて相異なる複数の検知領域を設定する複数の光学要素を設け、さらに、前記ホルダケースに固定されて前記光学体の前面を覆って選択された前記光学要素のみを露出させるマスクを備え、前記センサケースが前記ホルダケースの前記ホルダケース嵌合部に形成した保持孔に前記第2の軸心回りに回転可能に保持されている構成とすることができる。これにより、センサケースをホルダケースに対し第2の軸心回りに回転させると、センサケースに固定された光学体の複数の光学要素のうちの何れかが選択されてホルダケースのマスクから露出される。複数の光学要素は相異なる検知領域を設定できるので、例えば、複数のスポット状の検知領域（ワイド型）または単一の狭い検知領域

(ナロー型)などのうちから設置場所に適応したパターン
の検知領域を選択して容易に切り換えることができ
る。

【0012】さらに、本発明において、前記回転支持機
構は、前記ベースの開口に前記第2の軸心回りに回転可
能に取り付けられたメインケースを備え、前記センサケ
ースは、前記メインケースの嵌合孔にその長手方向にス
ライド自在に嵌合されるセンサケース嵌合部を有し、前
記スライドによって前記第1の軸心回りに回転可能に設
定されており、さらに、前記センサケース嵌合部を前記
嵌合孔にスライド自在に支持するスライド支持部材を備
えた構成することができる。これにより、センサケー
ースは、メインケースをベースに対し回転させるることによ
ってメインケースを介し第2の軸心回りに回転されて、一
対の赤外線検知素子の配列方向による人体検知の指向性
を可変することができるとともに、センサケース嵌合部
がメインケースの嵌合孔にその長手方向にスライドする
ことによって第1の軸心回りに回転し、赤外線検知素子
による人体の検知領域の方向を可変することができる。

【0013】本発明において、前記光学体は、前記セン
サケースに固定されて、相異なる複数の検知領域を設定
する光学要素を有し、さらに、前記光学体の前面を覆っ
て選択された前記光学要素のみを露出させるマスクが、
前記センサケースまたは光学体に対して第3の軸心回りに
回転可能に取り付けられている構成とすることができる。
この構成では、マスクを第3の軸心回りに回転させ
ると、光学体の複数の光学要素のうちの何れかが選択さ
れてマスクから露出される。したがって、設置場所に適
応した検知領域のパターンを選択することができる。

【0014】本発明において、前記ホルダケース嵌合部
またはセンサケース嵌合部が、前記スライド支持部材に
前記嵌合孔の幅方向にスライド自在に支持されている構
成とすることもできる。これにより、赤外線検知素子お
よび光学体を、前記嵌合孔の幅方向、つまり第1および
第2の軸心と直交する軸心回りにも、僅かながら回転さ
せて微調整することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施形態
について図面を参照しながら詳述する。図1は本発明の
一実施形態に係る検知方向可変型の人体検知センサを示
す切断右側面図、図2はその要部の分解斜視図をそれぞ
れ示し、これらの図において、先ず、全体構成の概略に
ついて説明する。この人体検知センサは、構成を大別す
ると、壁、天井または机に支持される平坦な支持面2を
有するベース1と、中空の半球体形状を有して内部に一
対の赤外線検知素子4a、4bからなる検知素子対4を
収納したセンサケース3と、中空の半球体形状を有して
その外面に各赤外線検知素子4a、4bの相異なる複数の
検知領域を設定するための2つのレンズ8、9（光学
要素の一種：図2）が形成されたレンズ体（光学体の一

種）7と、回転支持機構10とを備えている。この回転
支持機構10は、レンズ体7が固定された前記センサケ
ース3を、ベース1に対して、支持面2に平行な第1の
軸心11（図1）とこの第1の軸心11に直交する第2
の軸心12（図1）回りに回転自在に支持するもので、
つぎにその構造を説明する。

【0016】前記センサケース3を回転自在に支持する
ための回転支持機構10は、ベース1の開口1aに開閉
自在に取り付けられたメインケース14、このメインケ
ース17の円弧状に湾曲した長孔状の嵌合孔18にその
長手方向Xにスライド自在に挿入されるホルダケース嵌
合部19を有し、スライドによって第1の軸心11回りに
回転可能なホルダケース17と、このホルダケース嵌
合部19に嵌合して、この嵌合部19を嵌合孔18にス
ライド自在に支持するとともに、第2の軸心12回りに
回転可能に支持するスライド支持部材20（図1）と、
このスライド支持部材20に取り付けられてホルダケー
ース嵌合部19の第2の軸心12回りの回転を阻止するロ
ック部材21（図1）とにより構成されている。なお、
図2には、スライド支持部材20とロック部材21の図
示を省略してある。

【0017】つぎに、上述の各構成部材の詳細について
説明する。図3は拡大して示した図1のA矢視図、図4
は図1の要部の水平断面図である。図1のメインケー
ース14は、ベース1に対し、支軸13を支点として実線位
置と2点鎖線位置との範囲で回転可能に連結され、その
後端開口部がベース1の開口1aの周端に周知の凹凸嵌
合構造により着脱自在に嵌合して開口1aを開閉する。
このメインケース4には、図4に示すように、半球体形
状のホルダケース17をその外面全体が摺接しながら回
転するよう嵌まり込ませることのできる半球体形状を有
する保持受部22が形成されている。この保持受部22
には、その中心部を通して周方向に延びる長孔形状の嵌
合孔18が形成されており、この嵌合孔18の長手方向
X（図3）に延びる両側孔縁に沿って、ガイドレール部
23が後方へ突設されている。

【0018】前記メインケース14には下記の各構成部
材が以下のような構造で取り付けられている。すなわ
ち、前記半球体形状のホルダケース17には、これとほ
ぼ同一の半球体形状を有するマスク24が各々の突き合
わせ周面を互いに嵌合および接着されてほぼ球体形状に
一体化され、この球体の後部、つまりホルダケース17
の後部から前記ホルダケース嵌合部19が突出してい
る。このホルダケース17とマスク24とからなる球体
は、メインケース14に対し、ホルダケース嵌合部19
を嵌合孔18に挿通させて保持受部22に摺接しながら
回転可能な状態に嵌め込まれるとともに、後述するホル
ダケース嵌合部18への抜け止め構造により保持受部2
2に保持されている。

【0019】ホルダケース嵌合部19は、図3に明示す

るように、断面外形が正方形の四隅に丸味を付けた形状を有し、かつ内部に断面円形の保持孔33を有する筒体になっている。このホルダケース嵌合部19における後端部外周面には、図4に示す断面形状が爪形の抜け止め用鈎部31が膨出形成されているとともに、その鈎部31を含むホルダケース嵌合部19の後端部の90°間隔の4箇所には係止用切欠き32が設けられている。

【0020】一方、中空状の半球体である前記センサケース3には、これとほぼ同じ中空の半球体形状を有するレンズ体7が各々の開口周端部を周知の凹凸嵌合構造により互いに連結されてほぼ球体形状に一体化され、このセンサケース3とレンズ体7との球体が前記のホルダケース17とマスク24との球体の内部に収納されている。また、センサケース3の後部からは、ホルダケース17におけるホルダケース嵌合部19の保持孔33の内径よりも僅かに小さな外径を有する円筒状の支持筒部34が突設されている。センサケース3とレンズ体7からなる球体は、ホルダケース嵌合部19の保持孔33に挿通されて回転自在に保持された支持筒部34を回転軸として、第2の軸心12回りに回転可能にホルダケース17に保持されている。

【0021】また、図3に明示するように、前記支持筒部34の先端部には径方向で対向する2箇所の外面に爪部37が形成されており、図4に明示するように、支持筒部34は、前記両爪部37がホルダケース17のホルダケース嵌合部19の先端面に摺動自在に係合していることにより、ホルダケース嵌合部19に対し抜け止めされた状態で回転可能に保持されている。さらに、支持筒部34の先端部における両爪部37の配列方向と直交する径方向で対向する2箇所には、回転操作用切欠き38がそれぞれ形成されており、この両切欠き38にドライバまたはコインを挿入して回転操作することにより、センサケース3とレンズ体7との球体を、図4の第2の軸心12回りに回転させて、レンズ体7とマスク24の相対位置を変更できるようになっている。

【0022】つぎに、上記のように相対位置が変更されるレンズ体7とマスク24について説明する。図2に示すように、レンズ体7には、スポット状の複数の検知領域を列状に設定するためのワイド型レンズ8と、比較的狭い単一の検知領域を設定するためのナロー型レンズ9とが十字形状の配置で形成されている。この実施形態では、ワイド型レンズ8は各赤外線検知素子4a、4bに対して各々5つのスポット状検知領域を設定できる形状を有している。両レンズ8、9の交差する中央箇所は両レンズ8、9に共用できる形状になっている。

【0023】また、センサケース3の内部には、一対の赤外線検知素子4a、4bおよび表示灯44などが取り付けられたプリント回路基板43が、センサケース3に一体形成された支持突片47と固定爪48とにより、図1に示すように挟持固定されている。したがって、レン

ズ体7と両赤外線検知素子4a、4bとは予め設定された相対位置を常に保持して一体的に動く。検知素子対4は一対の赤外線検知素子4a、4aが互いに逆極性に差動接続された構成になっており、この赤外線検知素子4a、4aおよび表示灯44などには、ベース1に取り付けられた電池55から駆動用電源が供給される。

【0024】一方、図2のマスク24には、レンズ体7のレンズ8、9の外形とほぼ同じ孔形状の単一の光通過孔27が穿孔されており、上述のようにレンズ体7とマスク24との相対位置を90°の回転間隔で変えることによって、何れか一方のレンズ8または9のみが光通過孔27を通じて外部に露出させるようになっている。また、マスク24にはワイド用表示孔29およびナロー用表示孔30がマスク中心に対して90°の角度の配置で形成されており、レンズ体7とマスク24との相対位置を90°の回転間隔で変えて所望のレンズ8または9を選択したときに、その選択したレンズ8または9に対応する表示孔29または30に表示灯44が対向して、選択したレンズ8または9を表示灯44により表示するようになっている。

【0025】前記表示灯44は、赤外線検知素子4a、4bによる人体検知の表示と、選択したレンズ8または9の表示とに兼用するもので、人体検知の表示は表示灯44の点滅により行い、選択したレンズ8、9の表示は連続点灯により行うようになっている。マスク24における表示孔29、30の近傍には、ワイドとナローを示す文字WとNが描かれており、連続点灯が見える表示孔29または30の近傍のWまたはNを見て、ワイド状態かナロー状態かを容易に識別できる。

【0026】図5は前記スライド支持部材20の斜視図を示す。このスライド支持部材20は、本体部39が長方形の枠状になっており、この本体部39の長手方向の両側位置に、ガイド溝49を有する断面コ字形状のガイド部40が設けられており、このガイド溝49が、図4のメインケース14の両ガイドレール23にそれぞれスライド自在に係合する。また、図5の本体部39の対向する2つの長辺部分の外面には、その後端縁に沿って係止条部41が突設されている。本体部39の長手方向で相対向する内面にはストッパ部42が突設されている。なお、本体部39およびガイド部40は、図4のメインケース14の外面およびガイドレール部23にそれぞれ摺接できる曲率に湾曲されている。

【0027】図3に示すように、前記本体部39は、長方形の短い方の内寸Dが、ホルダケース17における断面外形がほぼ正方形のホルダケース嵌合部19の外寸dよりも僅かに大きく設定されている。前記スライド支持部材20は、本体部39にホルダケース17のホルダケース嵌合部19を挿通させて、抜け止め用鈎部31を本体部39における係止条部41が設けられている後面に係合させることにより、ホルダケース嵌合部19に取り

付けられているとともに、両側のガイド部40のガイド溝49にそれぞれガイドレール部23を嵌め込ませることにより、両ガイドレール部23にスライド自在に取り付けられている。

【0028】したがって、スライド支持部材20とホルダケース17とは、図4から明らかなように、本体部39と抜け止め用鋳部31との係合によって相互に連結されて、メインケース14におけるガイドレール部23および保持受部22からの抜脱をそれぞれ防止されている。また、ホルダケース嵌合部19は、図3の本体部39の内寸Dよりも小さい外寸dを有し、かつ4つの角部がアール形状に形成されたほぼ正方形の断面外形になっているから、本体部39に対し90°の回転角度毎に節動するようになっている。すなわち、図4に示すマスク24と共に球体を構成するホルダケース17は、ホルダケース嵌合部19を回転軸として第2の軸心12回りに90°の角度で節動できるようになっている。

【0029】さらに、ホルダケース17は、ガイドレール部23にスライドするスライド支持部材20を介してメインケース14に対し第1の軸心11回りに回転できるようにになっている。なお、嵌合孔18はホルダケース17を90°の角度範囲で回転させる長さに設定されている。また、ホルダケース嵌合部19は、スライド支持部材20の両側のストッパ部42に当接するまでの範囲で、嵌合孔18の幅方向にスライド自在となっている。それにより、ホルダケース17は、第1および第2の軸心11、12と共に直交する軸心回りにも僅かであるが回転可能になっている。

【0030】図6はロック部材21を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のC-C線断面図、(d)は右側面図をそれぞれ示す。このロック部材21は、本体部50がホルダケース嵌合部19を僅かな間隙を存して挿通させることのできる正方形の枠形状を有し、この本体部50の上下2辺からは、スライド支持部材20の係止条部41に嵌合する固定溝51を内面に備えた2つの係止片52が前方側に突設されているとともに、これら係止片52に対し後方側に操作片53がそれぞれ突設されている。さらに、本体部50の内面における上下辺の各中央部には、ホルダケース嵌合部19の係止用切欠き32に嵌まり込む係止突部54が後方寄りに突設されている。

【0031】前記ロック部材21はつぎのように操作してスライド支持部材20に取り付けられている。すなわち、図4の本体部50にホルダケース17のホルダケース嵌合部19を挿通させながら両操作片53を互いに近接させる方向に加圧操作すると、各操作片53とこれに連続する2つの係止片52との間の箇所が変形され、両係止片52が互いに離間する方向に変位する。この状態を保持しながら各係止突部54をこれに対向する2つの係止用切欠き32に挿入させ、かつ、図6の係止片52

の固定溝51をスライド支持部材20の係止条部41に対向させ、そののちに両操作片53への操作力を解除すると、固定溝51内に係止条部41が嵌まり込んでロック部材21がスライド支持部材20に固着する。このロック部材21を取り付けた状態では、ロック部材21の2つの係止突部54が係止用切欠き32に嵌合していることによってホルダケース17の第2の軸心12回りの回転が阻止される。但し、ロック部材21を取り付けた状態においても、ホルダケース17の第1の軸心11回りの回転は可能である。

【0032】つぎに、前記人体検知センサを設置する手順について説明する。まず、1番目に、用途に応じてレンズ体7のワイド型レンズ8およびナロー型レンズ9の何れかの選択を行う。これには、メインケース14をベース1に対し図1の2点鎖線で示す開いた状態として、メインケース14の後方からコインまたはドライバを支持筒部34の2つの回転操作用切欠き38に挿入して、何れかの方向に回転操作する。それにより、支持筒部34が保持孔33内で回転して、センサケース3とレンズ体7との球体は、ホルダケース17とマスク24との球体の内部において、第2の軸心12回りに第2の回転方向(図1)R2に回転する。このとき、支持筒部34は、その2つの爪部37がホルダケース嵌合部19の切欠き32に対向するよう90°の角度毎に節動回転する。その際、マスク24は回転しない。これにより、ワイド型レンズ8またはナロー型レンズ9のいずれか一方が選択されてマスク24の光通過孔27を通じ外部に露呈する状態に位置決めされ、選択されなかったレンズ8または9の前面はマスク24に覆われる。この選択されたレンズ8または9は、対応する表示孔29または30を通じて表示灯44の光が投光されることにより表示される。

【0033】2番目に、一对の赤外線検知素子4a、4bによる検知領域の配列方向を検知すべき人体の移動方向に合致するよう調整する。つまり、指向性を調整する。これには、ロック部材21をスライド支持部材20から取り外してホルダケース嵌合部19をスライド支持部材20に対し回転可能状態としたのちに、マスク24を外側から把持して第2の回転方向R2に回転操作する。このとき、マスク24と一体回転するホルダケース17のホルダケース嵌合部19は、ほぼ正方形の外形を有してスライド支持部材20の本体部39内で90°の回転角度で節動回転する。センサケース3とレンズ体7とからなる球体は、センサケース3の支持筒部34の爪部37がホルダケース嵌合部19の切欠き32に係合しているために、マスク24およびホルダケース17と一体回転する。これにより、指向性が90°ずつ変更される。

【0034】前記の1、2番目の調整が終了したならば、ロック部材21を上述の操作によりスライド支持部

材21に取り付ける。それにより、前記1、2番目の調整状態を保持する。つぎに、メインケース14を図1の実線で示すように閉じてベース1に合体させると、外部からはロック部材21の取り外しが不能となる。この状態において、ベース1の支持面2を天井、壁、机の上などの所要の支持箇所に固定または載置する。

【0035】前記取り付け後に、検知領域を正確に設定するための3番目の調整を行う。すなわち、マスク24を外側から把持して第1の回転方向(図1)R1に首振り状態に回転させるよう操作する。このとき、ホルダケース嵌合部19は、メインケース14のガイドレール部23にスライド自在のスライド支持部材20を介して、第1の軸心1回りに90°の角度範囲内で任意に回転するので、1、2番目の調整により選択した赤外線検知素子4a、4bの指向性、およびレンズ8(ワイド)または9(ナロー)による検知領域を所定箇所に正確に設定できる。なお、この検知領域の設定に際しては、検知領域を設定すべき箇所に作業員を立たせて、他の作業員がマスク24の首振り操作を行いながら、赤外線検知素子4a、4bが作業員を検知して表示灯44が点滅された時点でマスク24の回転操作を停止するようにすればよい。

【0036】さらに、4番目の調整として、図3に矢印Yで示すように、ロック部材21を外すことなく、外側からマスク24を把持して、ホルダケース嵌合部19がスライド支持部材20の両側のストッパ部42(図5参照)に当接するまでの僅かな範囲内において、嵌合孔18の幅方向に移動させる。これにより、センサケース3、レンズ体7、ホルダケース17およびマスク24の全体を、第1および第2の11、12にそれぞれ直交する軸心回りに回転させて、検知領域を微調整できる。

【0037】つぎに、図7を参照しながら実際の設置例について説明する。同図(a)、(b)は、2番目の調整によりワイド型レンズ8を選択した人体検知センサを建造物や家屋などの比較的広い出入口の軒57に取り付けた状態の側面図および正面図をそれぞれ示す。一对の赤外線検知素子4a、4bの配列方向は、図7(a)に矢印で示すように建造物に出入りする人体の移動方向に合致するように前記1番目の調整操作により設定する。このような広い場所を通過する人体を検知する場合に、図7(a)、(b)に示すように、ワイド型レンズ8を選択して、複数(この実施形態では5つ)のスポット状の検知領域E1を出入口に平行に並んだ列状に設定する。

【0038】この実施形態の人体検知センサは、前記3番目の調整操作により、ベース1の支持面2に対し図7(a)に示す45°の角度を基準としてその両方に45°ずつの角度、つまり全体として90°の角度範囲内で検知領域E1の方向を可変できるので、人体検知センサの設置箇所の真下位置から相当に遠方箇所までの任意の

場所に検知領域E1を設定することが可能である。さらに、前記4番目の調整操作により、検知領域E1を図7(b)における左右方向にも僅かに微調整できる。

【0039】一方、家屋の裏手に沿って検知領域を設定する場合のように、比較的狭い場所を通過する人体を検知するときには、ナロー型レンズ9を選択して単一の検知領域を設定する。図7(c)は、ナロー型レンズ9を選択した人体検知センサを家屋の裏の柱59に取り付けて、壁面58に沿った単一の検知領域E2を設定した場合の側面図である。この例では、前記1番目の調整操作により、手前側から壁面58に近接する方向に進入する人体を検知できるように赤外線検知素子4a、4bの配列方向が設定されている。また、用途或いは設置高さの相違に基づいて前記3番目の調整操作を行って、90°の範囲内で任意の方向に検知領域E2を設定できる。

【0040】図7(c)の設置状態では、壁面58に対し接離する方向へ検知領域E2を変更したい場合、前記4番目の調整操作による微調整しかできない。そこで、平面図である図7(d)のように、全体を90°回じた配置で取り付ければ、壁面58に近接する方向Pに移動する人体の検知から、柱59の方向Qに移動する人体の検知までの範囲内で、検知領域E2を任意に設定できる。このように、レンズ8、9の選択に伴う種々の設置形態に容易に対応して所望の検知領域E1、E2を正確に設定することができ、設置場所が限られて従来では設置不可能であった場所においても、設置形態および検知領域E1、E2の調整手段が豊富であることから、適切に設置できる。

【0041】また、この実施形態の人体検知センサは、基準検知方向が支持面2に対し45°の角度の斜め方向を向いた形態になっているから、上述のように天井等の面や壁面に取り付けるだけでなく、図7(e)、(f)に示すように、ベース1の支持面2を机のような台80上に載置することにより安定に静止できる。そのため、この人体検知センサは壁や天井に孔を開けるなどの設置工事を行わずに卓上型としても使用できる利点がある。この場合でも、(e)のようにナロー型レンズ9を選択をした状態、または(f)のようにワイド型レンズ8を選択した状態の何れでも、用途に応じて設定が可能である。(e)、(f)の設置状態では、図における前後方向に移動する人体を検知することができ、例えば、ドアを開けて室内に入ってきた人体を検知して照明灯を自動点灯するなどの用途に利用可能である。

【0042】図8は本発明の第2実施形態に係る検知方向可変型の人体検知センサを示す切断右側面図を示し、図1と同一若しくは実質的に同等のものには同一の符号を付してあり、つぎに、第1実施形態と相違する構成についてのみ説明する。この人体検知センサでは、ホルダケースを備えておらず、検知素子対4および表示灯44を内部に備えた中空の半球体形状のセンサケース61

に、レンズ体7が固着され、かつマスク27が第1の軸心11回りに回転自在に取り付けられている。

【0043】また、センサケース61を第1および第2の軸心11、12A回りに回転自在に支持する回転支持機構60は、ベースの開口1aに第2の軸心12A回りに回転自在に取り付けられたメインケース63と、センサケース61に設けられて、このセンサケース61をメインケース63の長孔状の嵌合孔18にその長手方向Xにスライド自在に挿入させるとともに、スライドによってセンサケース63を第1の軸心11回りに回転させるセンサケース嵌合部64と、このセンサケース嵌合部64に嵌合してこの嵌合部64を嵌合孔18にスライド自在に支持するスライド支持部材62とにより構成されている。

【0044】センサケース61の開口端には環状のガイド溝67が形成され、このガイド溝67にマスク24の開口端の環状の突条部68がスライド自在に係合している。これにより、マスク24は、手動でセンサケース61に対し90°の角度内で、前記環状のガイド溝67の軸心に合致した第3の軸心12B回りに回転可能になっている。また、メインケース63の後部開口端には、90°の円弧状のガイド溝69が形成され、このガイド溝69にベース1の開口端の突条部70が周方向にスライド自在に係合している。これにより、メインケース63はベース1に対し90°の角度内で第2の軸心12A回りに回転可能になっている。

【0045】また、この第2実施形態ではロック部材を設けていない。スライド支持部材62は、第1実施形態のものに対し係止条部を有しない形状になっており、センサケース61の嵌合部64の先端の係合爪部71が後端部に係合されることにより、センサケース嵌合部64から抜け止めされてセンサケース嵌合部64をメインケース63のガイドレール部23にスライド自在に支持している。

【0046】したがって、この第2実施形態の人体検知センサでは、マスク24をセンサケース61に対し第3の軸心12B回りに回転させることにより、レンズ体7のレンズ8、9の選択、つまりナローとワイドの選択を行い、メインケース63をベース1に対し第2の軸心12A回りに回転させることにより 一対の赤外線検知素子4a、4bによる検知領域の配列方向（指向性）を検知すべき人体の移動方向に合致させる調整を行い、マス

ク24を把持して第1の軸心11回りに回転させることにより、検知領域を正確に設定するための調整を行うようになっており、第1実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明の検知方向可変型の人体検知センサによれば、互いに逆極性の一対の赤外線検知素子を有するセンサケースを、ベースの支持面に平行な第1の軸心回りとこれに直交する第2の軸心回りに回転自在に支持する構成としたので、どのような設置場所であっても、所望の検知方向および検知パターンに検知領域を容易、かつ正確に設定して設置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る検知方向可変型の人体検知センサを示す切断右側面図である。

【図2】同上センサの分解斜視図である。

【図3】拡大して示した図1のA矢視図である。

【図4】同上センサの要部を示す水平断面図である。

【図5】同上センサにおけるスライド支持部材を示す斜視図である。

【図6】同上センサにおけるロック部材を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は(a)のC-C線断面図、(d)は右側面図である。

【図7】同上センサの取付状態を示し、(a)、(b)はワイド型レンズを選択した場合の側面図および正面図、(c)、(d)はナロー型レンズを選択した場合の側面図および平面図、(e)、(f)は卓上型に使用した場合の側面図である。

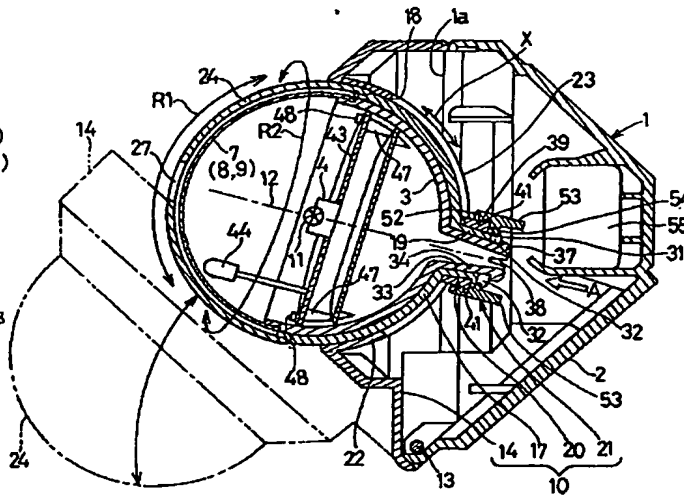
【図8】本発明の第2実施形態に係る検知方向可変型の人体検知センサを示す切断右側面図である。

【符号の説明】

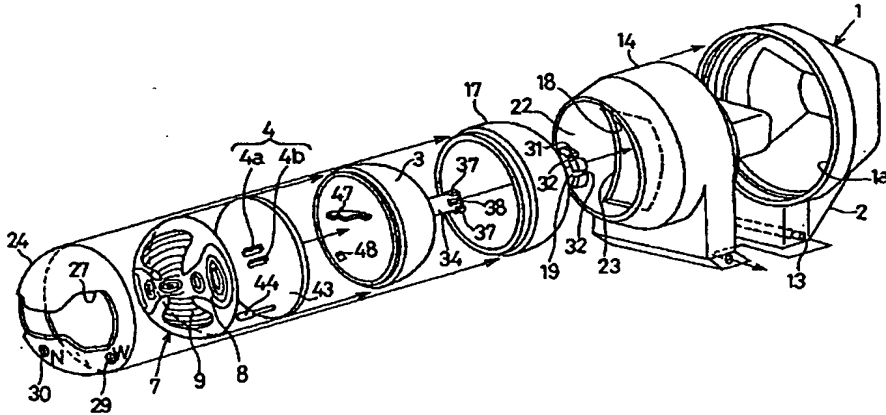
1…ベース、1a…ベースの開口、2…支持面、3、61…センサケース、4a、4b…赤外線検知素子、7…レンズ体（光学体）、8、9…レンズ（光学要素）、10、60…回転支持機構、11…第1の軸心、12、12A…第2の軸心、12B…第3の軸心、14、63…メインケース、17…ホルダケース、18…嵌合孔、19…ホルダケース嵌合部、20、62…スライド支持部材、21…ロック部材、24…マスク、33…保持孔、57、59…支持体、E1、E2…検知エリア、64…センサケース嵌合部

【図1】

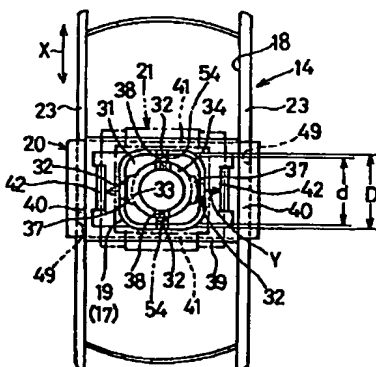
- 1:ベース
 1a:ベースの開口
 2:支持面
 3:センサケース
 4a,4b:赤外線検知素子
 7:レンズ体(光学体)
 8,9:レンズ(光学要素)
 10:回転支持機構
 11:第1の軸心
 12:第2の軸心
 14:メインケース
 17:ホルダケース
 18:ホルダケース嵌合部
 19:嵌合孔
 20:スライド支持部材
 21:ロック部材
 24:マスク
 33:保持孔



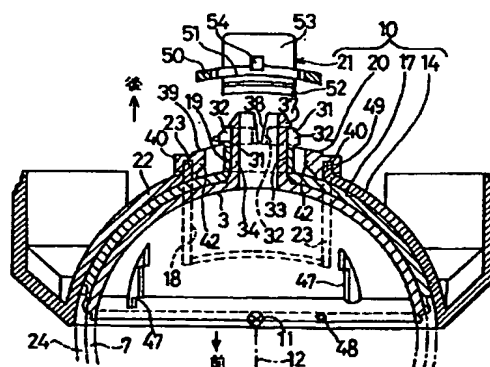
【図2】



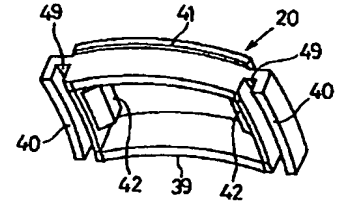
【図3】



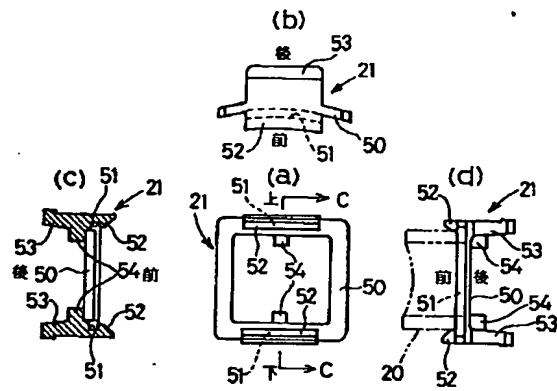
【図4】



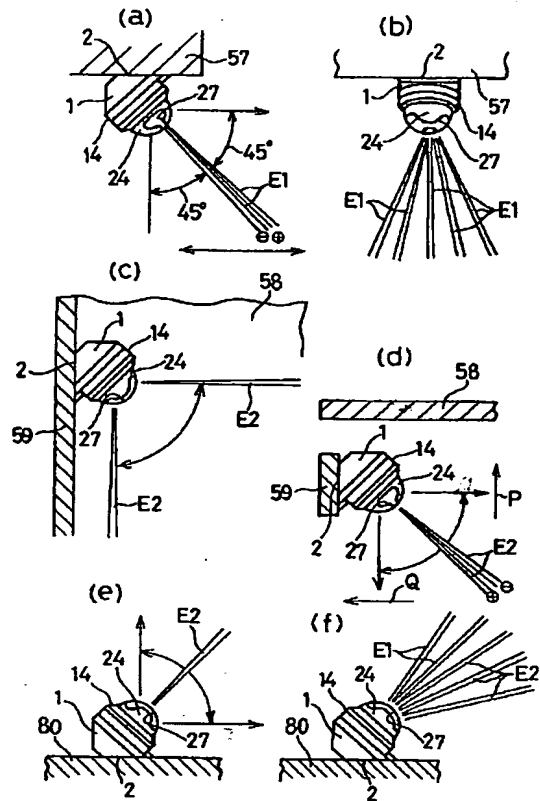
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

